

PLASTICS FASTENERS

Patent number: DE2153062
Publication date: 1972-04-27
Inventor:
Applicant: ITW LTD
Classification:
- international: F16B21/08
- european: F16B21/08
Application number: DE19712153062 19711025
Priority number(s): GB19700050783 19701026

Also published as:

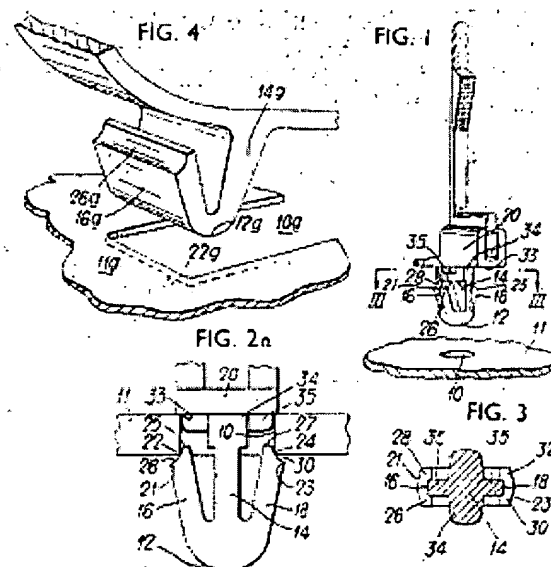


GB1357738 (A)
 FR2113202 (A5)

Abstract not available for DE2153062

Abstract of corresponding document: **GB1357738**

1357738 Stud-and-socket fasteners ITW Ltd 26 Oct 1971 [26 Oct 1970] 50783/70 Heading E2B A plastics stud fastener for engaging in a hole 10 in a plate has at least one barb having a concave surface which engages the corner of the plate and which accommodates different plate-thicknesses and hole-sizes. The concave surface may comprise several planar facets, but as shown is smoothly curved. In the form shown in Figs. 1, 2a and 3, designed for round holes, the barbs 16, 18 have pairs of concave surfaces 26, 28 and 30, 32 respectively set at an angle appropriate to engage the circumferential edge 22, 24 of the hole. In the form shown in Fig. 4, a single barb 16a engages in a square hole 10a.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

51

Int. Cl.:

F 16 b, 21/08

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Deutsche Kl.: 47 a1, 21/08

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 153 062

Aktenzeichen: P 21 53 062.1

Anmeldetag: 25. Oktober 1971

Offenlegungstag: 27. April 1972

Ausstellungspriorität: —

31

Unionspriorität

32

Datum: 26. Oktober 1970

33

Land: Großbritannien

31

Aktenzeichen: 50783-70

54

Bezeichnung: Kunststoffbefestigungselement

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: ITW Ltd., Slough, Buckinghamshire (Großbritannien)

Vertreter gem. § 16 PatG: Mentzel, A., Dr. phil.; Dahlke, W., Dipl.-Ing.;
Patentanwälte, 5060 Refrath

72

Als Erfinder benannt: Palmer, John Patrick, Taplow, Buckinghamshire (Großbritannien)

DT 2153062

2153062

Dr. A. Mentzel
Dipl.-Ing. D. Hlke
50a ... Köln
Frankenforster Straße 137

19. Oktober 1971
W./Li.

ITW Limited,
Cippenham, Slough, Buckinghamshire
(England)

Kunststoffbefestigungselement

Die Erfindung betrifft ein Kunststoffbefestigungselement.

Befestigungselemente mit Schultern, die an den Rändern von Löchern in Platten angreifen, um die Befestigungselemente an den Platten zu halten, sind bekannt. Beispielsweise sind bereits die verschiedensten einstückigen Kunststoffbefestigungselemente vorgeschlagen worden, die jeweils einen Kopf, einen Schaft und

ORIGINAL INSPECTED

209818/0772

- 2 -

- 2 -

einen Arm haben, der am Ende mit dem Schaft verbunden ist, das dem Kopf gegenüberliegt. Dann ist eine Partie vorgesehen, die schräg nach außen in der Richtung auf den Kopf vorsteht und in einer Partie endet, die sich nach innen und in Richtung auf den Kopf erstreckt, so daß die Außenseite der Endpartie des Arms eine Schulter bildet. Zur Befestigung wird der Schaft durch ein Loch in einer Tafel, gewöhnlich aus Metall, geführt, wodurch der Arm durch den Rand des Loches nach innen gefedert wird; der Arm federt dann nach außen, wenn die Schulter die Platte passiert und jenseits derselben liegt. Die Schulter liegt dann in Anlage an dem Rand des Lochs, um sowohl eine axiale als auch eine radiale Bewegung des Befestigungselementes der Tafel gegenüber zu verhindern.

Schwierigkeiten entstehen in der Massenproduktion und in der Verwendung von Befestigungselementen, die das Prinzip der Anlage von Schultern an einem Rand verwenden, um das Befestigungselement zu verankern, wenn die Löcher und die Befestigungselemente klein sind, wenn die genauen Abmessungen der Löcher nicht genau festgelegt werden können und wenn die Lasten, sowohl radiale als auch axiale, die auf das Befestigungselement einwirken, erheblich zunehmen.

Die Erfindung bezweckt die Schaffung einer Form für die Schultern, die die Festigkeit des Griffes des Befestigungselementes im Loch

- 3 -

verbessert, die dafür sorgt, daß eine bestimmte Größe eines Befestigungselementes zufriedenstellend mit einem größeren Bereich von Lochgrößen funktioniert und ohne weiteres bei sehr kleinen Befestigungselementen zu formen ist.

Erfindungsgemäß weist ein einstückiges Kunststoffbefestigungselement einen Kopf, einen Schaft und einen Flügel auf, der am Ende mit dem Schaft verbunden ist, das vom Kopf abgewandt ist, der schräg von dem Schaft in Richtung auf den Kopf vorsteht und in einer Schulter endet, wobei am Flügel eine konkave Fläche sitzt, die sich von der Schulter in Richtung auf den Kopf erstreckt, wobei angrenzende Partien desselben, die progressiv weiter vom Kopf entfernt liegen, in größerer Annäherung auf einen rechten Winkel zur Schaftachse liegen.

Die Erfindung ist im nachfolgenden anhand zweier Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen sind:

Fig. 1 ein Schaubild eines Bauteils mit einem Befestigungselement über einer gelochten Platte in einer Lage zum Einsetzen in das Loch;

Fig. 2 a, b, c und d axiale Schnitte, die die

BAD ORIGINAL

209818/0772

- 4 -

Verankerung des Befestigungselementes in zwei Lochgrößen in zwei unterschiedlich starken Platten zeigen;

Fig. 3 ein Schnitt an der Linie III-III der Fig. 1 und

Fig. 4 ein Schaubild eines Befestigungselementes in einem zweiten Ausführungsbeispiel.

Das in Fig. 1 bis 3 gezeigte Befestigungselement wird in ein rundes Loch 10 in einer Platte 11 eingesetzt, indem ein vorderes Ende 12 eines Schafts 14 in das Loch eingeführt wird. Ein Druck nach unten gemäß der Darstellung auf das Befestigungselement bewirkt, daß die Ränder des Loches zwei Flügel 16 und 18 radial nach innen drücken. Die Flügel sind symmetrisch und einstückig mit gegenüberliegenden Seiten des vorderen Endes des Schaftes 14 verbunden; sie stehen schräg nach außen und in Richtung auf einen Kopf 20 des Befestigungselementes vor. Der Begriff "schräg" bedeutet einen Winkel relativ zur Schaftachse, jedoch nicht rechtwinklig oder parallel dazu. Die Flügel werden progressiv weiter nach innen gedrückt, wenn das Befestigungselement eingeführt wird, bis radial außen sitzende Schultern 21 und 23 der Flügel an den Seiten des Loches herabgleiten. Die Flügel federn wieder nach außen, wenn die Schultern die unteren Ränder

22 und 24 des Lochs passieren; während vier konkave Flächen 26, 28, 30 und 32 an den Enden der freien Flügel über die Ränder 22 und 24 gleiten. Die Unterseite des Kopfes liegt dann an der Platte 11 auf. Das Befestigungselement muß so dimensioniert sein, daß die Unterseite 33 des Kopfes 20 an der Platte anliegt, ehe die entfernt liegenden axialen Enden 25 und 27 der Flügel durch das Loch gehen können, und außerdem muß eine solche Dimensionierung vorgesehen sein, daß die Flügel aufgrund der Eigenfederung radial der Schaftachse gegenüber nach außen gespannt werden, um ein Anlegen der Ränder 22 und 24 des Loches an den Flächen 26, 28, 30 und 32 zu bewirken. Indem für eine erhebliche axiale Erstreckung der Flächen 26, 28, 30 und 32 über den Ecken 21 und 23 gemäß der Darstellung gesorgt wird, und indem die Flächen sich schräg in Richtung auf den Kopf und den Schaft erstrecken, kann das Befestigungselement mit einem Bereich von Plattendielen und Durchmessern zusammenwirken, während die beiden Maßvorschriften erfüllt werden, die beschrieben worden sind. Zur Demonstration dieses Sachverhaltes zeigen die vier Ansichten in Fig. 2 das selbe Befestigungselement in vier verschiedenen Einbaulagen:

- a) zeigt ein kleines Loch in dünnem Material,
- b) ein großes Loch in dünnem Material,
- c) ein kleines Loch in dickem Material und
- d) ein großes Loch in dickem Material.

BAD ORIGINAL

Erfindungsgemäß sind die Flächen 26, 28, 30 und 32 nach außen konkav. Wegen der konkaven Ausbildung kann das Befestigungselement einer größeren axialen Last widerstehen, die bestrebt ist, das Befestigungselement gemäß der Darstellung nach außen zu ziehen. In dieser besonderen und bevorzugten Anordnung wird die konkave Ausbildung durch eine teilzylindrische Fläche hervorgerufen, deren Achse quer zur Fläche des Flügels liegt. Die konkave Fläche erstreckt sich kontinuierlich in axialer Richtung des Schaftes, ist also durch Ecken oder Vorsprünge nicht unterbrochen.

Das dargestellte Befestigungselement hat zwei gegenseitig schräggestellte teilzylindrische Anlageflächen am jeweiligen Flügel, wie das am besten aus Fig. 3 zu ersehen ist. Die beiden Flächen am jeweiligen Flügel liegen Ende an Ende und schneiden sich in der Mitte zwischen der Breite des Flügels, um damit drei Kontaktpunkte pro Flügel mit dem Rand eines runden Lochs zu bilden, das das Befestigungselement aufnimmt, wobei die Punkte an den entfernt liegenden Enden der Flächen und an deren Schnittlinie liegen. Wenn das Befestigungselement im Loch sitzt und seine Anlageflächen an den Rändern 22 und 24 anliegen, wird das Befestigungselement daran gehindert, sich in der Ebene der Platte 11 zu bewegen, und zwar durch eine kreuzförmige Vergrößerung des Schaftes, die gebildet ist durch eine Rippe 35 und eine Verdickung 34 des Schaftes 14. Die Kreuzform kann Scherkräften

widerstehen und ist vorzugsweise im wesentlichen in der gleichen Größe wie das Loch 10 vorgesehen.

Die erhöhte Festigkeit des Befestigungselementes im Widerstand gegen axiale Ziehkräfte dürfte wahrscheinlich darauf zurückzuführen sein, daß die Ecken 22 und 24 beispielsweise über die gekrümmten Flächen gleiten können, wenn ein Ziehen erfolgt. Der Winkel der Fläche nimmt progressiv zu, so daß dann, wenn die Ecken keinen Teil einer Fläche finden, in den sie sich eingraben können, die Unterseite der Platte schließlich an den Teilen der Fläche anstößt, die sich an die Schultern 21 und 23 anschließen. Da diese Anschlagflächen im wesentlichen parallel liegen, ist die Last auf den Flügeln eine reine Druckkraft; sie sind kurz und dick, um dieser Kraft zu widerstehen.

Als Alternative zur teilzylindrischen Form der Flächen kann die konkave Ausbildung beispielsweise durch eine oder mehrere ebene und sich schneidende Flächen gebildet sein, die eine winkelförmige Ausnehmung bilden. Die eine Fläche, die sich an die Schulter anschließt, liegt vorzugsweise im rechten Winkel zur Schaftachse, und die andere oder die anderen Flächen erstrecken sich schräg in Richtung auf den Kopf 20 und den Schaft.

In Fig. 4 ist ein Befestigungselement gemäß der Erfindung gezeigt, das jedoch mit einer geraden Seite eines rechteckigen

- 8 -

Loches zusammenwirkt. Gleiche Elemente haben die gleichen Bezugsszahlen wie in dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel, an die der Buchstabe "a" angefügt ist.

Bei dem Befestigungselement handelt es sich um ein kleines Bauteil, das einstückig an einem wesentlich größeren Formling angeformt ist. Es besteht aus einem Flügel 16a, der sich nach hinten und nach außen von dem Ende eines Schaftes 14a wegerstreckt, wobei am Übergang ein vorderes Ende 12a gebildet ist. Das freie Ende des Flügels 16a hat eine gekrümmte Fläche 26a. Das Befestigungselement wirkt mit einer Kante 22a eines Loches in genau der gleichen Weise zusammen, wie das schon beschrieben worden ist.

Beim Zusammenwirken mit einem geradseitigen Loch kann jeder Schenkel nur eine zylindrische Anlagefläche haben, die in einem Linienkontakt mit der Kante des Loches liegt.

Bei dem in Fig. 4 gezeigten Befestigungselement liegt die konkave Fläche parallel zur Fläche des Flügels, während bei dem in Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführungsbeispiel die Flächen unter einem kleinen Winkel zur Fläche des Flügels liegen. Die Flächen können unter jedem beliebigen Winkel bis zu 90° relativ zur Flügelfläche liegen. Wichtig ist, daß der Teil der Fläche, der vom Kopf entfernt liegt, rechtwinklig zum Schaft liegt, unter

- 9 -

dem Rand eines Lochs liegt, das das Befestigungselement aufnimmt, und an dem Rand des Lochs mit einer oder mehreren schrägen Rändern anliegt, die in Richtung vom Kopf weg divergieren.

Das erfindungsgemäße Befestigungselement kann in einer einzigen geteilten Form gefertigt werden, wie das bereits bekannt ist. Die kurvenförmigen Anlageflächen können dadurch geformt werden, daß keine teilzylindrischen Einsätze in die Enden der Hohlräume eingesetzt werden, die die Flügel formen.

Für das Formen dieser Befestigungselemente können alle geeigneten Kunststoffe verwendet werden.

- 10 -

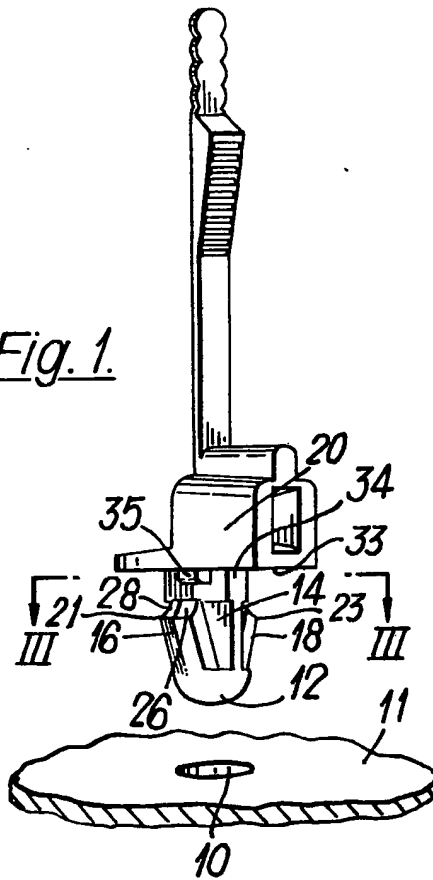
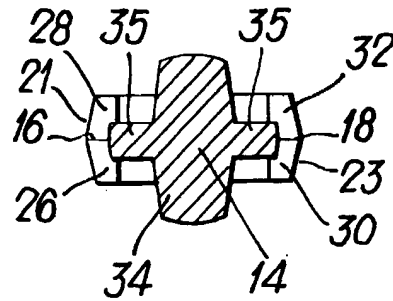
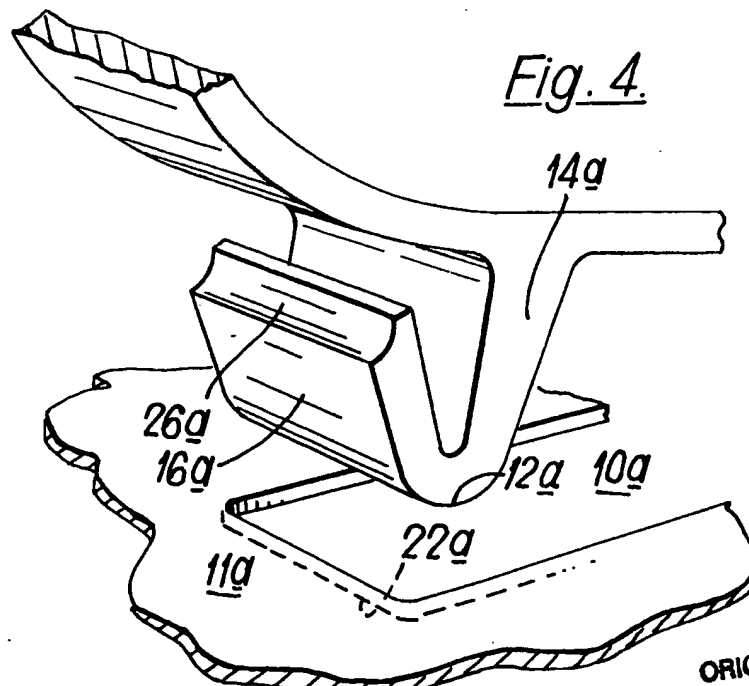
209818/0772

Patentansprüche

1. Einstückiges Kunststoffbefestigungselement mit einem Kopf, einem Schaft und einem Flügel, der an dem Ende mit dem Schaft verbunden ist, das vom Kopf entfernt liegt, und der von dem Schaft schräg in Richtung auf den Kopf vorsteht und in einer Schulter endet, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß an dem Flügel eine konkave Fläche (26) sitzt, die sich von der Schulter in Richtung auf den Kopf erstreckt, wobei angrenzende Partien, die progressiv weiter vom Kopf entfernt liegen, in größerer Annäherung an einen rechten Winkel zur Schaftachse liegen.
2. Befestigungselement nach Anspruch 1, u a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Teil der konkaven Fläche, der vom Kopf entfernt liegt, im wesentlichen im rechten Winkel zur Schaftachse liegt.
3. Befestigungselement nach Anspruch 1 oder 2. u a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die konkave Fläche eine teilzylindrische Fläche ist, die in Richtung der Schaftachse kontinuierlich ist, wobei die Achse der Fläche quer zum Flügel liegt.

4. Befestigungselement nach Anspruch 3, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die konkave Fläche durch zwei
sich schneidende teilzylindrische Flächen (26, 28) gebildet
ist.
5. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h zwei identische Flü-
gel (16, 18), die sich in radial entgegengesetzte Richtungen
von dem Schaft wegerstrecken.
6. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß es im wesent-
lichen an einer seitlichen Bewegung in dem Loch durch eine
vergrößerte Partie (34, 35) des Schaftes gehindert ist, die an
gegenüberliegenden Seiten des Lochs angreift, wenn die kon-
kave Fläche an den Rändern des Lochs anliegt.

-13-

Fig. 1.Fig. 3.Fig. 4.

ORIGINAL INSPECTED

209818/0772

ITW LIMITED, Cippenham, Slough, Buckinghamshire (England)

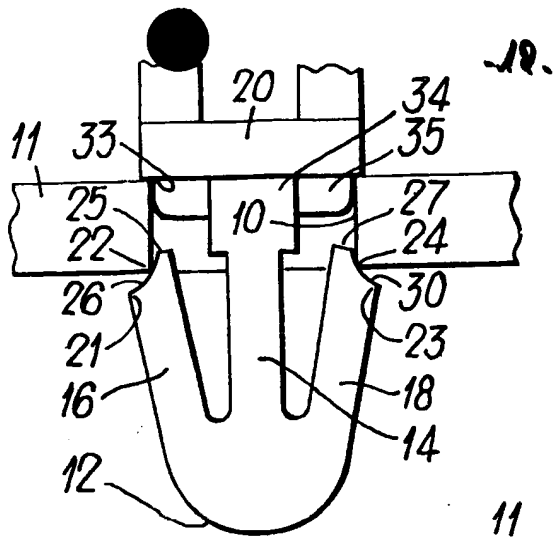


Fig. 2a.

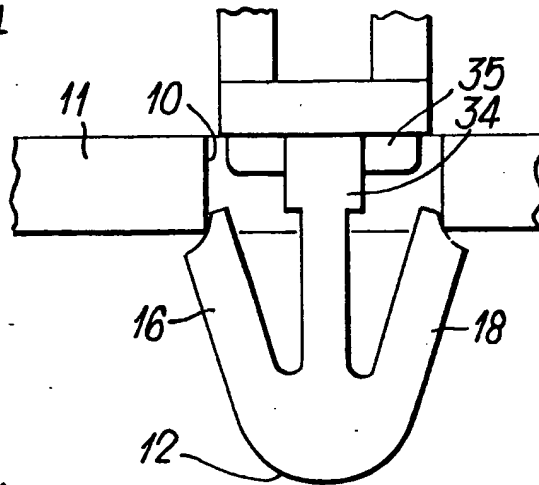


Fig. 2b.

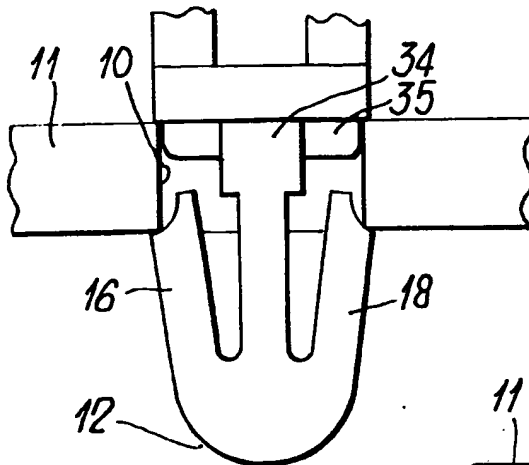


Fig. 2c.

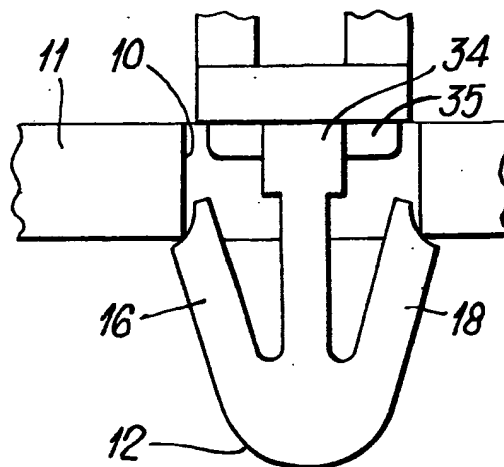


Fig. 2d.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.